

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-13944

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月22日

F 24 F 5/00

1 0 2

Z-7914-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ヒートポンプ

⑮ 特 願 昭60-150880

⑯ 出 願 昭60(1985)7月9日

⑰ 発 明 者 奥 村 敏 和 堺市石津北町64番地 久保田鉄工株式会社堺製造所内  
⑱ 出 願 人 久保田鉄工株式会社 大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号  
⑲ 代 理 人 弁理士 北 村 修

## 明 細 書

## 1 発明の名称

ヒートポンプ

## 2 特許請求の範囲

第1蓄熱槽(a)と蒸発器(1)とを冷却用熱交換媒体循環経路(b)で連結するとともに、第2蓄熱槽(b)と凝縮器(3)とを加熱用熱交換媒体循環経路(c)で連結し、更に、各蓄熱槽(a)、(b)を温室等の暖房負荷(d)、(e)に連結し、冷房負荷(f)が設定値より小さくなつた場合には循環熱交換媒体をこの媒体よりも高温の熱交換媒体に入れ替えるようにしてあるヒートポンプ。

## 3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分〕

本発明は温室等の暖房用として使用されるヒートポンプに関する。

〔従来の技術〕

この種のヒートポンプにおいて、従来は、凝縮器と蓄熱槽を加熱熱交換媒体循環経路で連結し温室等を暖房状態に維持するように、かつ、

蒸発器に対しては運転を維持するだけの熱交換媒体を流すだけの構成を採るか、又は、蒸発器を蓄熱槽と連結して温室等を冷房状態に維持するか、冷暖房何れか一方の形態を採るものでしかなかつた(例えば特願昭60-113602号)。

〔発明が解決しようとする問題点〕

このように、ヒートポンプとして蒸発器か凝縮器の何れか一方だけを運転させているだけであるから、他方の側で熱交換された低温媒体、もしくは、高温媒体の保持するエネルギーが無駄になつていた。

本発明の目的は熱エネルギーの有効利用が図れ、かつ、ヒートポンプとして負荷変動があつても安定した運転状態が得られるものを提供する点にある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明による特徴構成は第1蓄熱槽と蒸発器とを冷却用熱交換媒体循環経路で連結するとともに、第2蓄熱槽と凝縮器とを加熱用熱交換媒体循環経路で連結し、更に、各蓄熱槽を温室等

の暖冷房負荷に連結し、冷房負荷が設定値より小さくなった場合には循環熱交換媒体をこの媒体よりも高温の熱交換媒体に入れ替えるようにしてある点にあり、その作用効果は次の通りである。

#### 〔作用〕

つまり、蒸発器と凝縮器とを共に蓄熱槽を介して負荷と連結することによつて、各温室等の負荷に対応して夫々それら温室を冷房状態に維持できる。

しかも、このように蒸発器と凝縮器を共に負荷に作用させている場合に、冷房負荷が小さくなつて、冷房負荷からの帰還熱交換媒体の低温化が起ると蒸発器での熱交換量は略一定であるから熱交換後の媒体温度が設定値より低くなり、その為に第1蓄熱槽の温度が設定温度より低くなり、ヒートポンプが運転停止する、或いは、蒸発器出口部で熱交換媒体が凍結する、又は、蒸発器と凝縮器で熱交換バランスが崩れてヒートポンプが効率よく作動しないといった問題が

換媒体循環経路(15)で連結するとともに、凝縮器(3)と第2蓄熱槽(16)とを加熱用熱交換媒体循環経路(16)で連結し、更に、第1、2蓄熱槽(14)、(16)を温室等の暖冷房負荷(14)、(16)に連結して、冷暖房を同時に行うヒートポンプシステムを構成してある。

前記冷却用熱交換媒体循環経路(15)の蒸発器(11)へ向う側には冷水循環ポンプ(7)と逆止弁(8)が介装されるとともに、前記ポンプ(7)と蒸発器(11)との循環経路(15)に井戸水を投入可能な増設管(9)が連結され、ポンプ(7)によつて井戸水が循環経路(15)に投入されるように構成してある。又、循環経路(16)の第1蓄熱槽(14)に向う側にはストップバルブ(10)が介装されるとともに、排水バルブ(11)付枝管(12)が連結されている。

以上の構成から、両蓄熱槽(14)、(16)の温度が設定温度かそれ以上であれば、循環経路(16)に備えた温水ポンプ(14)及び冷水ポンプ(7)を作動させて、熱交換媒体を夫々循環させるとともに、第1蓄熱槽(14)の温度が設定温度より低下すれば、スト

あるが前記冷房負荷からの帰還熱交換媒体より高温の熱交換媒体(例えば井戸水)を新たに投入作用させるようにしてあるので、蒸発器での熱交換を所期通りのものに維持でき、熱交換媒体の凍結を防止するとともに、凝縮器側での熱交換状態を維持して運転停止といった事態を回避できる。

#### 〔発明の効果〕

冷暖房に対する潜在的機能を有するヒートポンプの活用によつて熱エネルギーの有効利用が図れるとともに、ヒートポンプを同時に冷暖房に活用する際の蒸発器と凝縮器とでの熱収支バランスの崩れを高温状態にある熱交換媒体を投入する簡単な変更を行うだけで抑えることができ、改造の為に変更点も必要最小限のものでよい。

#### 〔実施例〕

第1図に示すように、蒸発器(11)、圧縮機(2)、凝縮器(3)、膨脹弁(4)からなる冷媒循環回路に対して、蒸発器(11)と第1蓄熱槽(14)とを冷却用熱交

換バルブ(13)を閉、排水バルブ(11)を開にして、井戸水汲上げ用ポンプ(14)を作動させることによつて、蒸発器(11)だけに井戸水を投入し、蒸発器(11)での熱交換を設定通りのものに維持し乍ら、凝縮器(3)側での暖房作用を停止しないようにしてある。

#### 〔別実施例〕

④ 第2図に示すように、前記増設管(9)を加熱用熱交換媒体循環経路(16)の凝縮器(3)へ向けての配管に連結するとともに、第2蓄熱槽(16)へ向けての循環経路(16)に排水バルブ(11)付枝管(12)を連結し、もつて、第2蓄熱槽(16)の温度が暖房負荷の減少によつて設定温度より高くなつた場合に、第2蓄熱槽(16)へ向けての循環経路(16)に介装されたストップバルブ(10)を閉、排水バルブ(11)を閉、排水バルブ(11)を開にし、凝縮器(3)に第2蓄熱槽(16)より帰還する高温水より低温の井戸水を流すことによつて、凝縮器(3)での熱交換量を維持し乍ら、蒸発器(11)での熱交換量とのバランスを維持するようにして、

ヒートポンプの運転停止を防止することができ、このような回路構成のものでは、冷暖房負荷何れの負荷が減少しても対応できる構成をとることができる。(図中10, 10は天々、井戸水の循環経路10, 10への移動を阻止するストップバルブである。)

第3図に示すように、以上の構成のものを向蓄熱槽(a), (b)の設定温度( $t_{s1}$ ), ( $t_{s2}$ )と熱交換媒体温度( $t_1$ ), ( $t_2$ )との大小関係によつて、運転状態を異ならせる制御フローとして示している。

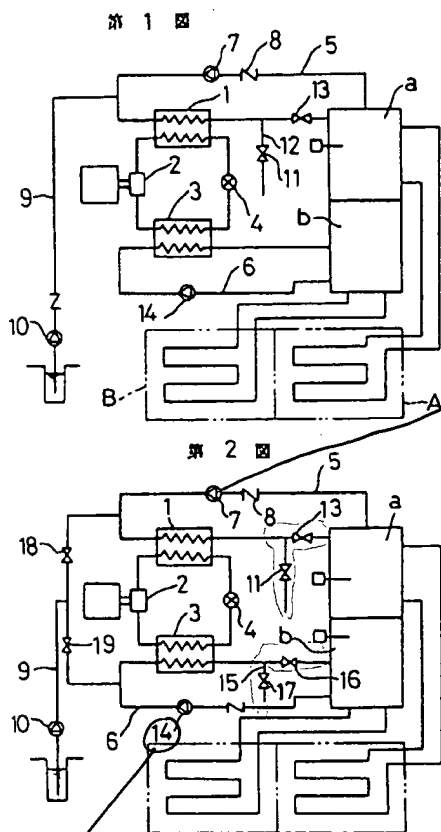
熱交換媒体としては水以外に空気等を使用してもよい。

#### 4 図面の簡単な説明

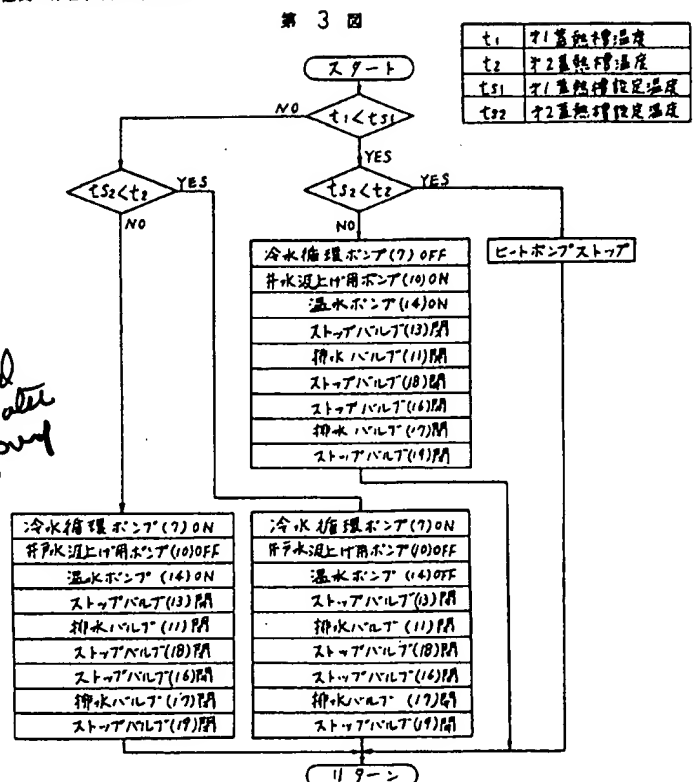
図面は本発明に係るヒートポンプの実施例を示し、第1図は井戸水回路を冷房側循環経路に接続した状態を示す全体構成図、第2図は井戸水回路を冷暖房側循環経路に接続した状態を示す全体構成図、第3図は第2図に示すシステムに対応した運転フローチャート図である。

(1) …… 蒸発器、(3) …… 凝縮器、(6) …… 冷却用熱交換媒体循環経路、(6) …… 加熱用熱交換媒体循環経路、(a) …… 第1蓄熱槽、(b) …… 第2蓄熱槽、(A) …… 冷房負荷、(B) …… 暖房負荷。

代理人 弁理士 北 村 修



図面の浄画(内容に変更なし)



手続補正書 (方式)

昭和60年11月28日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和60年特許願第150880号

2. 発明の名称

ヒートポンプ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

名称 (105) 久保田鉄工株式会社

4. 代理人

〒531  
住所 大阪府大阪市大淀区豊崎5丁目8番1号  
北村特許ビル  
電話 大阪 (06) 374-1221(代)

氏名 (8097) 弁理士 北村 修

7. 補正の内容

別紙のとおり図面(全図)の浄書(内容に変更なし)を提出します。

8. 添付書類の目録

図面 1通

5. 補正命令の日付

昭和60年10月29日(発送日)

6. 補正の対象

図面

代理人 弁理士 北村 修

PAT-NO: JP362013944A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62013944 A  
TITLE: HEAT PUMP  
PUBN-DATE: January 22, 1987

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
OKUMURA, TOSHIKAZU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
KUBOTA LTD N/A

APPL-NO: JP60150880  
APPL-DATE: July 9, 1985

INT-CL (IPC): F24F005/00

US-CL-CURRENT: 62/324.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a device having a stable operation even if the load varies by a method wherein when a cooling load comes to a value lower than predetermined, the circulation heat-exchanging medium is replaced with a hot heat-exchanging medium which is higher than this medium.

CONSTITUTION: First and second thermal accumulation tanks (a) and (b) are connected to the heating or cooling loads A and B such as a greenhouse or the like so as to constitute a heat pump system for performing a simultaneous cooling and heating operation. If the temperatures of the thermal accumulation tanks (a) and (b) are higher than the desired value, a hot-water pump 14 and a cold-water pump 7 arranged in a circulation passage 6 are operated, each of the heat-exchanging media is circulated and at the same time if a temperature of the first thermal accumulation tank (a) decreased under the desired temperature, the stop valve 13 is closed, a drain valve 11 is opened and the well water lifting pump 10 is operated, thereby the well water is fed only into the evaporator 1, a heat-exchanging at the evaporator 1 is being kept at the desired state and at the same time the heating operation at the condenser part 3 is prevented from being stopped.

COPYRIGHT: (C)1987, JPO&Japio